

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-295567

(43)Date of publication of application : 20.10.2000

(51)Int.Cl.

H04N 5/91

H03M 7/30

H04N 5/92

H04N 7/32

(21)Application number : 11-099133

(71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD

(22)Date of filing : 06.04.1999

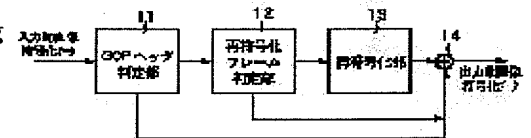
(72)Inventor : TAKEHARA HIDEKI

(54) CODED DATA EDITOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a coded data editor by which an edited picture is edited so as to be displayed as intended without causing a decoded picture after the edit to be different depending on a type of a decoder.

SOLUTION: In succession to 1st moving picture coded data of a program, 2nd moving picture coded data of 1 GOP outputted from an adder 14 and succeeding 2nd moving picture coded data are selected and composited in this order by switching. Thus, when a closed GOP flag of a 1st 1 GOP at an edit point is set to '0', a B picture in the GOP is copied to have the same picture contents as those of a just preceding picture in the GOP in the case of decoding.



Japanese Unexamined Patent Application Publication No.
2000-295567

SPECIFICATION <EXCERPT>

[0003] Although this MC prediction mode can be set for every macroblock of 16 x 16 pixels, a usable mode is determined by the kind (picture type) of a coded picture (picture). There are three kinds of picture types: an I picture that consists of intra macroblocks; a P picture that consists of intra macroblocks and forward predictive macroblocks; and a B picture that allows all the MC prediction modes.

[0009]

[Problems to be Solved by the Invention] Therefore, when a part of a coded data sequence of a moving picture is edited as described above, no problem occurs in terms of the syntax of MPEG 2 because the broken link (broken_link) flag is set in the GOP header of the coded data sequence of the moving picture immediately after the edit. However, in performing decoding after the edit, some decoders cannot perform the decoding correctly in the case where the B picture following the first I picture in the coded data of the moving picture immediately after the edit refers to a picture in the immediately preceding GOP that existed before the edit but does not exist after the edit.

[0010] Moreover, the reproduction in this case results in different pictures, depending on the configuration of a decoder because operation of the decoder on the GOP to which the broken link flag is set has not been standardized so far.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-295567
(P2000-295567A)

(43) 公開日 平成12年10月20日 (2000. 10. 20)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 N 5/91		H 0 4 N 5/91	N 5 C 0 5 3
H 0 3 M 7/30		H 0 3 M 7/30	A 5 C 0 5 9
H 0 4 N 5/92		H 0 4 N 5/92	H 5 J 0 6 4
7/32		7/137	Z

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-99133

(22) 出願日 平成11年4月6日 (1999. 4. 6)

(71) 出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番
地

(72) 発明者 竹原 英樹

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番
地 日本ビクター株式会社内

(74) 代理人 100085235

弁理士 松浦 兼行

Fターム(参考) 5C053 FA14 GB19 GB29 GB37

5C059 MA00 PP05 PP06 PP07 TA21

TB07 TC03 UA02

5J064 AA01 BA09 BA13 BA16 BC02

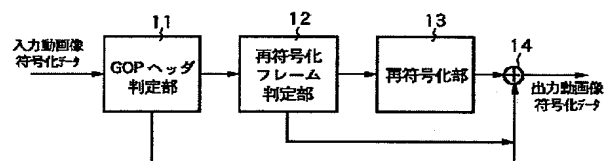
BC08 BD01

(54) 【発明の名称】 符号化データ編集装置

(57) 【要約】

【課題】 異なる符号化データを接続する編集後の復号化時にデコーダによっては、編集後は存在しない1つ前のGOP中のピクチャを参照画像としていた場合、正しくそのBピクチャを復号することができない。

【解決手段】 あるプログラムの第1の動画像符号化データに続いて、加算器14から出力された1GOPの第2の動画像符号化データ及びそれ以降の第2の動画像符号化データの順で切り替え合成される。これにより、編集ポイントの最初の1GOPがクローズGOPフラグが”0”であるときは、そのGOP内のBピクチャが復号化時に、そのGOP内の直前のピクチャと同じ画像内容にコピーされる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 予測符号化を用いたフレームと予測符号化を用いないフレームとからなる第 1 の動画像符号化データに、予測符号化を用いたフレームと予測符号化を用いないフレームとからなる第 2 の動画像符号化データを編集ポイントで接続する編集を行う符号化データ編集装置において、

前記第 2 の動画像符号化データ内に存在しないフレームを参照フレームとしている、予測符号化を用いたフレームを前記第 2 の動画像符号化データ中から検出する検出手段と、

前記検出手段により検出された予測符号化を用いたフレームを、直前のフレームと同じ画像内容とする、予測符号化を用いないフレームに再符号化する再符号化手段とを有することを特徴とする符号化データ編集装置。

【請求項 2】 MPEG方式に準拠して、予測を用いず原画像自体を圧縮符号化したイントラマクロブロックで構成される I ピクチャと、前記イントラマクロブロックと前方予測マクロブロックで構成される P ピクチャと、過去及び未来の既に符号化された I ピクチャ又は P ピクチャとの予測誤差信号を圧縮符号化した B ピクチャのうち、前記 I ピクチャが 1 つで他の P ピクチャと B ピクチャが複数からなる GOP 単位の第 1 の動画像符号化データに、前記 MPEG方式に準拠して圧縮符号化された前記 GOP 単位の第 2 の動画像符号化データを編集ポイントで接続する編集を行う符号化データ編集装置において、

前記第 2 の動画像符号化データの前記編集ポイント直後の最初の GOP が、前の GOP を参照しない独立した GOP であるかどうかを、ヘッダから判定する第 1 の判定部と、

前記第 1 の判定部により前記第 2 の動画像符号化データの最初の GOP が前記独立した GOP でないと判定されたときは、その GOP 中の各ピクチャから当該 GOP 中のピクチャを参照画像としない B ピクチャを検出する第 2 の判定部と、

前記第 2 の判定部から入力された前記 B ピクチャの、復号時に参照画像として用いるピクチャを示す値を、その B ピクチャの直前のピクチャの画像をコピーする値に変更して出力する変更部とを有し、前記変更部から出力される B ピクチャ及び前記第 2 の判定部により検出された前記 B ピクチャ以外の各ピクチャとにより、又は前記第 1 の判定部により前記独立した GOP であると判定された GOP の各ピクチャにより前記編集ポイント直後の前記第 2 の動画像符号化データの最初の GOP を構成することを特徴とする符号化データ編集装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は符号化データ編集装置に係り、特に動画像信号を圧縮符号化して得られた動

画像符号化データを編集する符号化データ編集装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より広く知られている動画像符号化方式として、MPEG2 (Moving Picture Experts Group phase 2) と呼ばれる動画像符号化方式がある。MPEG2 では、画像間の動き補償 (MC) 予測と 8×8 画素の離散コサイン変換 (DCT) を行い、これにより得られる信号に対してさらに量子化、及び可変長符号化を施すものである。また、MC 予測の種類としては、過去の画像を参照画像とする前方予測、未来の画像を参照画像とする後方予測、過去、未来両方の画像を参照画像とする双方向予測、及び予測を用いないイントラの各モードがある。

【0003】 この MC 予測モードは、 16×16 画素のマクロブロック毎に設定可能であるが、符号化画像 (ピクチャ) の種類 (ピクチャタイプ) により使用できるモードが決められている。ピクチャタイプには 3 種類がある。イントラマクロブロックのみで構成される I ピクチャ、イントラ及び前方予測マクロブロックで構成される P ピクチャ、すべての MC 予測モードが許される B ピクチャがそれである。

【0004】 ここで I ピクチャは予測を用いず、原画像自体を DCT 変換し、量子化、可変長符号化されたものである。単独の符号化データで復号が可能であるのに対し、P ピクチャは入力画像順で過去の、すでに符号化された I または P ピクチャとの MC 予測誤差信号を DCT 変換、量子化、可変長符号化されたもの、そして B ピクチャは過去及び未来の、すでに符号化された I または P ピクチャとの MC 予測誤差信号を DCT 変換、量子化、可変長符号化されたものである。このため P 及び B ピクチャの復号は、これに先行して、I ピクチャより始まる参照画像の復号を行う必要がある。

【0005】 MPEG2 では、任意数の上記タイプのピクチャにより構成される GOP (Group Of Pictures) という階層を持ち得る。この GOP で最初に符号化されるピクチャは I ピクチャと定められており、この I ピクチャの前には GOP の先頭であることを示す GOP ヘッダが挿入される。この GOP ヘッダ中には、タイムコード、その GOP を構成する符号化データが GOP 内のデータのみで復号可能、すなわち前の GOP の画像データを参照しない独立した GOP (closed GOP) であるかどうかを示すフラグ (closed_gop)、そして本来前の GOP の画像データを参照する必要があるが、編集によりこれができなくなったことを示すフラグ (broken_link) があり、GOP を単位として編集が行えるような工夫がなされている。

【0006】 図 6 はこのような MPEG2 による符号化データ供給部を備えた従来の符号化データ編集装置の構成を示すブロック図である。図 7 には編集される符号化

データの例を示す。編集はGOPを単位として行われる。図6において、動画像符号化データ供給部1は図7(a)に編集ポイント(編集点)9より前の部分が7a、後の部分が7bで模式的に示される、MPEG2による第1の動画像符号化ストリームを発生してスイッチ3の端子3aに供給する。

【0007】また、動画像符号化データ供給部2は図7(b)に編集ポイント(編集点)9より前の部分が8a、後の部分が8bで模式的に示される、MPEG2による第2の動画像符号化ストリームを発生してスイッチ3の端子3bに供給する。なお、ここでは、上記の第1の動画像符号化ストリームと第2の動画像符号化ストリームの符号化レートは固定で等しいとする。

【0008】また、スイッチ3は編集ポイント9に到達すると、端子3aから端子3bに切り替えられる。これにより、スイッチ3の可動端子3cからは、図7(c)に模式的に示すように、編集ポイント(編集点)9より前の第1の動画像符号化ストリーム7aと、編集ポイント9より後の第2の動画像符号化ストリーム8bとが時分割的に多重された1つの動画像符号化データが取り出される。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかるに、動画像符号化データ列の一部を上記のように編集する場合、編集直後の動画像符号化データ列のGOPヘッダ中に、前記ブローケンリンク(broken__link)フラグを立てることにより、MPEG2のシンタックス上における問題は生じないが、編集後の復号化時にデコーダによっては、編集直後の動画像符号化データにおける最初のIピクチャに続くBピクチャが編集以前に存在していたが、編集後は存在しない1つ前のGOP中のピクチャを参照画像としていた場合、正しくそのBピクチャを復号することができなくなる。

【0010】また、これまで、ブローケンリンクフラグが立っているGOPの復号器の動作は規定されていないため、このときの再生画像は復号器の構成により異なるものになってしまう。

【0011】本発明は以上の点に鑑みなされたもので、デコーダの種類によって編集後の復号化画像が異なることなく、編集した画像が意図した通りに表示されるように編集し得る符号化データ編集装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、第1の発明は、予測符号化を用いたフレームと予測符号化を用いないフレームとからなる第1の動画像符号化データに、予測符号化を用いたフレームと予測符号化を用いないフレームとからなる第2の動画像符号化データを編集ポイントで接続する編集を行う符号化データ編集装置において、第2の動画像符号化データ内に存在し

ないフレームを参照フレームとしている、予測符号化を用いたフレームを第2の動画像符号化データ中から検出する検出手段と、検出手段により検出された予測符号化を用いたフレームを、直前のフレームと同じ画像内容とする、予測符号化を用いないフレームに再符号化する再符号化手段とを有する構成としたものである。

【0013】また、上記の目的を達成するため、第2の発明は、MPEG方式に準拠して、予測を用いず原画像自体を圧縮符号化したイントラマクロブロックで構成されるIピクチャと、イントラマクロブロックと前方予測マクロブロックで構成されるPピクチャと、過去及び未来の既に符号化されたIピクチャ又はPピクチャとの予測誤差信号を圧縮符号化したBピクチャのうち、Iピクチャが1つで他のPピクチャとBピクチャが複数からなるGOP単位の第1の動画像符号化データに、MPEG方式に準拠して圧縮符号化されたGOP単位の第2の動画像符号化データを編集ポイントで接続する編集を行う符号化データ編集装置において、第2の動画像符号化データの編集ポイント直後の最初のGOPが、前のGOPを参照しない独立したGOPであるかどうかを、ヘッダから判定する第1の判定部と、第1の判定部により第2の動画像符号化データの最初のGOPが独立したGOPでないと判定されたときは、そのGOP中の各ピクチャから当該GOP中のピクチャを参照画像としないBピクチャを検出する第2の判定部と、第2の判定部から入力されたBピクチャの、復号時に参照画像として用いるピクチャを示す値を、そのBピクチャの直前のピクチャの画像をコピーする値に変更して出力する変更部とを有し、変更部から出力されるBピクチャ及び第2の判定部により検出されたBピクチャ以外の各ピクチャとにより、又は第1の判定部により独立したGOPであると判定されたGOPの各ピクチャにより編集ポイント直後の第2の動画像符号化データの最初のGOPを構成するようにしたものである。

【0014】上記の第1及び第2の発明では、編集ポイント直後の第2の動画像符号化データ中から、その第2の動画像符号化データ内に存在しないフレームを参照フレームとしているピクチャ(フレーム)を、直前のフレームと同じ画像内容とする、予測符号化を用いないフレームに再符号化するようにしているので、編集により参照フレームが存在しなくなったフレーム(ピクチャ)でも、画像を復号することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面と共に説明する。図1は本発明になる符号化データ編集装置の一実施の形態のブロック図を示す。同図において、入力動画像符号化データは、GOPヘッダ判定部11に供給される。この入力動画像符号化データは、前記のMPEG2により動画像信号を圧縮符号化して得られた符号化データであり、また、図7(b)に示した

ような、あるプログラムの第1の動画像符号化データの後に繋がる第2の動画像符号化データの、編集ポイント直後の最初の1GOPのみであり、2番目以降のGOPについては処理を行わない。

【0016】ここで、この入力動画像符号化データは例えば図5(A)に模式的に示すように、12枚のピクチャにより1GOPが構成されており、1GOP中の各ピクチャは先頭のピクチャがIピクチャで、続いて2枚のBピクチャと1枚のPピクチャが交互に繰り返し配列された、いわゆるM=3、N=12の符号化データである。また、図5(B)に示すように、全部でm個のGOPにより1つのプログラムの、同図(C)に示す動画像符号化データを構成している。

【0017】GOPヘッダ判定部11は、上記の構成の入力動画像符号化データのGOPヘッダ中の前のGOPの画像データを参照しない独立したGOPであるかどうかを示すクローズドGOP(closed_gop)フラグが"0"であるか否かを判定し、クローズドGOPフラグが"0"であるときは、独立したGOPではなく、そのGOP内の符号化データのみで復号できないことを示しているの、そのGOPの各ピクチャ(各フレーム)を再符号化フレーム判定部12に供給し、他方、クローズドGOPフラグが"1"であるときには、再符号化フレーム判定部12及び後述の各回路を経由することなくそのまま出力する。そのGOP内の符号化データのみで復号可能であるからである。

【0018】なお、GOPヘッダ判定部11は、クローズドGOPフラグが"0"であるときは、クローズドGOPフラグを"1"に変更してから、再符号化フレーム判定部12へそのGOPの各ピクチャ(フレーム)を供給する。

【0019】再符号化フレーム判定部12は、図2に示すフローチャートに従って再符号化フレームを判定する。すなわち、入力GOPの各ピクチャのピクチャタイプから、入力ピクチャがBピクチャであるか否かを判定し(ステップ21)、Bピクチャであるときは、そのBピクチャが前のGOP中のフレームを参照しているかどうか判定し(ステップ22)、参照しているときは再符号化部13に当該Bピクチャを供給して再符号化させる(ステップ23)。

【0020】一方、再符号化フレーム判定部12は、ステップ21において入力ピクチャがIピクチャ又はPピクチャであると判定したとき、あるいは、Bピクチャであるがステップ22において前のGOP中のフレームを参照していないBピクチャであると判定したときには、再符号化部13により再符号化させることなくそのまま出力する(ステップ24)。このようにして、再符号化部13には、クローズドGOPフラグが"0"であり、その後"1"に変更された1GOP中のBピクチャだけが入力される。

【0021】再符号化部13は、図3に示す如く、符号化フレーム用メモリ31と、符号化MBタイプ変更部32と、符号化フレーム用メモリ33とから構成されている。再符号化部13に入力された、上記のBピクチャは、符号化フレーム用メモリ31に供給されて一時蓄積された後、ピクチャ(フレーム)内のマクロブロック(MB)がMB単位毎に符号化MBタイプ変更部32に供給される。

【0022】符号化MBタイプ変更部32は、図4に示すフローチャートに従ってMBを変更処理して符号化フレーム用メモリ33に供給する。すなわち、符号化MBタイプ変更部32は、まず入力MBがスライスの先頭MBであるかどうかを、スライススタートコードの有無から判定する(ステップ41)。ここで、マクロブロック(MB)は水平方向8画素、垂直方向8画素のブロックが、輝度信号4個、2種類の色差信号各1個の、計6個からなる符号化の基本単位であり、スライスはマクロブロックが任意個集まって構成されている。更に、ピクチャは複数の任意の長さのスライスにより分割される。

【0023】ステップ41で入力MBが先頭MBであると判定されたときは、予測モードを前方向予測とし、順方向動きベクトルMVfの値を(0,0)とし、更にコード化不要に設定する(ステップ42)。これにより、この先頭MBは復号化の際に同じGOP内のIピクチャの対応するMBと同じ情報内容とされる。

【0024】一方、ステップ41でスライスの先頭MBでないと判定されたときは、そのMBは動き補償(MC: Motion Compensation)無し、コード化不要に設定され、符号量ゼロのいわゆるスキップMBとされる(ステップ43)。MCは動き領域をMB毎にパターンマッチングを行って動きベクトルを検出し、動き分だけシフトしてから予測することである。ステップ43によるスキップMBは、復号化の際に同じGOP内のIピクチャの対応するMBと同じ情報内容とされる。

【0025】この結果、ステップ42及び43のいずれも、そのMBが復号化の際に、同じGOP内のIピクチャの対応するMBと同じ情報内容とされる(すなわち、コピーされる)点で同じであるが、スライスの先頭のMBについては符号化が必要でスキップMBとしてはならないというMPEGの規則を順守するため、先頭MBとそれ以外のMBとで異なる処理をしている。

【0026】上記の図4のフローチャートに従って処理されたクローズドGOPフラグが"0"であり、その後"1"に変更された1GOP中のBピクチャは、図3の符号化フレーム用メモリ33に一時蓄積され、すべてのMBが揃った時点で出力され、図1の加算器14を経由して取り出され、図示しない別の内容の第1の動画像符号化データの直後に接続される。

【0027】すなわち、あるプログラムの第1の動画像符号化データと、加算器14から出力される第2の動画

像符号化データの、編集ポイント直後の最初の1GOPと、図1の回路を通さない第2の動画像符号化データの、編集ポイント直後から2番目以降のGOPとがスイッチ回路（図示せず）に入力され、上記の第1の動画像符号化データに続いて、加算器14から出力された1GOPの第2の動画像符号化データ及び2番目以降のGOPの第2の動画像符号化データの順で切り替え合成される。

【0028】このようにして、編集ポイントの最初の1GOPがクローズドGOPフラグが“0”であるときは、そのGOP中に存在しないフレームを参照フレームとしているBピクチャが、復号化時において同じGOP内のIピクチャと同じ画像内容にコピーされるため、デコーダの種類によって表示される画像が異なるという従来の欠点を除去できる。

【0029】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、編集ポイント直後の第2の動画像符号化データ中から、その第2の動画像符号化データ内に存在しないフレームを参照フレームとしているピクチャ（フレーム）を、直前のフレームと同じ画像内容とする、予測符号化を用いないフレームに再符号化することにより、編集により参

* 照フレームが存在しなくなったフレーム（ピクチャ）でも、画像を復号できるようにしたため、デコーダの種類によって表示される画像が異なる可能性を防止できると共に、復号化時に編集直後の符号化データも編集時に意図した画像として得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態のブロック図である。

【図2】図1中の再符号化フレーム判定部の動作説明用フローチャートである。

【図3】図1中の再符号化部の一実施の形態のブロック図である。

【図4】図3の動作説明用フローチャートである。

【図5】ピクチャとGOPの関係等の説明図である。

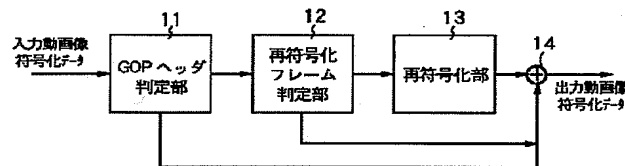
【図6】従来装置の一例のブロック図である。

【図7】図6の動作説明模式図である。

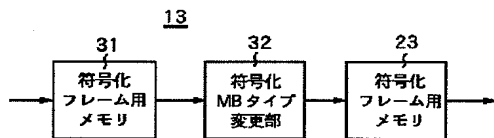
【符号の説明】

- 11 GOPヘッダ判定部（検出手段、第1の判定部）
- 12 再符号化フレーム判定部（検出手段、第2の判定部）
- 13 再符号化部（再符号化手段、変更部）
- 31、33 符号化フレーム用メモリ
- 32 符号化MBタイプ変更部

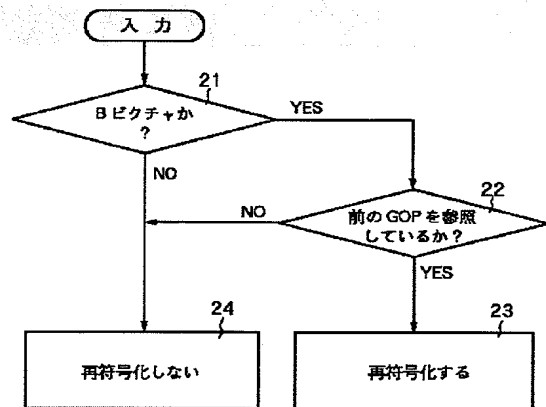
【図1】



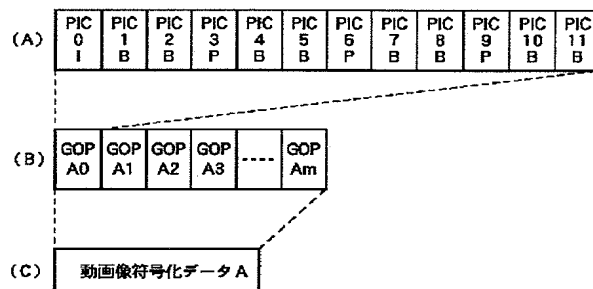
【図3】



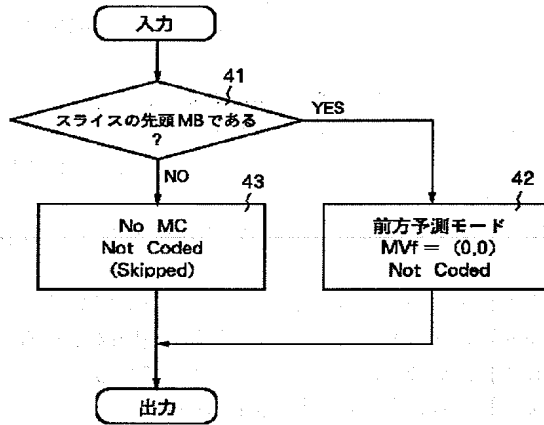
【図2】



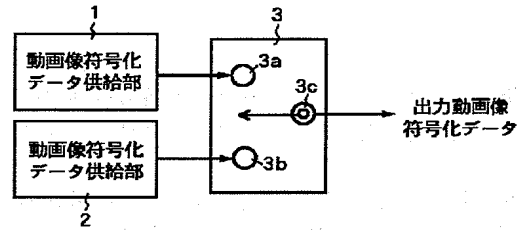
【図5】



【図4】



【図6】



【図7】

